

**ANALISIS KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON
DENGAN BAHAN TAMBAH ABU SEKAM PADI DAN BESTMITTEL**

Tugas Akhir

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



diajukan oleh :

**Eko Sriyadi
NIM : D 100 030 082
NIRM : 03 6 106 03010 50082**

kepada

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2010**

ABSTRAKSI

ANALISIS KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON DENGAN BAHAN TAMBAH ABU SEKAM PADI DAN *BESTMITTEL*

Seiring dengan kemajuan zaman, maka pembangunan juga mengalami perkembangan. Berbagai cara dilakukan untuk meningkatkan mutu beton, antara lain dengan memberi bahan tambah baik bahan tambah kimia (*Retarder*, *Accelerator*, *Superplasticizer*) maupun bahan tambah mineral (*pozzolan*, *fiber*) dengan tetap memegang aspek penggunaan dan aspek ekonomisnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kuat tekan beton maksimum dan kuat tarik belah beton maksimum dengan variasi abu sekam padi dan *bestmittel* pada fas 0,35. Pada penelitian ini menggunakan persentase variasi abu sekam padi 0%, 10%, 20%, 30%, dan *bestmittel* 0,6% dari berat semen. Penelitian ini dilakukan pengujian kuat tekan dan kuat tarik belah, dengan benda uji silinder beton berdiameter 150 mm dan tinggi 300 mm. Metode perencanaan campuran menggunakan metode SNI-1990. Perawatan beton dilakukan dengan cara merendam beton selama 12 hari dan 26 hari, sedangkan pengujian kuat tekan dan kuat tarik belah beton dilakukan setelah beton berumur 14 hari dan 28 hari. Setelah dilakukan penelitian, maka didapatkan hasil, bahwa pemakaian *bestmittel* dicampur abu sekam padi sebagai pengganti semen berpengaruh terhadap kelecakan dan kemudahan pengerjaan (*workability*) adukan beton, serta berpengaruh juga pada kuat tekan dan kuat tarik belah beton. Penambahan *bestmittel* dan abu sekam tidak banyak berpengaruh terhadap berat jenis beton. Penambahan *bestmittel* dan abu sekam pada umur beton 14 hari yang memberikan kuat tekan maksimum pada persentase abu sekam 10 % yaitu sebesar 11,250 MPa. Pada umur beton 28 hari kuat tekan maksimum tetap pada persentase abu sekam 10 % yaitu sebesar 16,071 MPa, selanjutnya untuk penambahan 20% mengalami pengurangan kuat tekan sebesar 7,379 MPa dan 30% sebesar 4,118 MPa. Bila ditinjau dari beton normal, beton dengan penambahan *bestmittel* dan abu sekam pada fas 0,35 umur 14 hari mengalami penambahan kuat tekan sebesar 9,467 %, sedangkan untuk umur 28 hari mengalami penambahan sebesar 2,155 %. Pengaruh penambahan abu sekam untuk kuat tarik adalah menurunkan kuat tarik belah beton. Dengan demikian penambahan *bestmittel* dan abu sekam padi bisa meningkatkan kuat tekan beton dengan ketentuan pemakaian bahan tambah tersebut sesuai batas-batas yang sudah ditentukan.

Kata kunci : abu sekam padi, *bestmittel*, kuat tekan beton, kuat tarik belah beton.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi sekarang ini sangat pesat seiring dengan perkembangan jaman. Teknologi di bidang konstruksi bangunan juga mengalami perkembangan pesat, termasuk teknologi beton, hampir pada setiap aspek kehidupan manusia selalu terkait dengan beton baik secara langsung maupun tidak langsung, sebagai contoh adalah jalan dan jembatan yang strukturnya terbuat dari beton, lapangan terbang, pemecah gelombang, bendungan. Kualitas beton bergantung pada bahan-bahan penyusunnya. Semen merupakan salah satu bahan penyusun beton yang bersifat sebagai pengikat agregat pada campuran beton. Besarnya kuat beton dipengaruhi beberapa hal antara lain fas, jenis semen, gradasi agregat, sifat agregat, dan pengerjaan (pencampuran, pemadatan, dan perawatan), umur beton, serta bahan kimia tambahan (*admixture*).

Beton mutu tinggi sangat mendukung struktur bangunan teknik sipil, karena penggunaan beton mutu tinggi dapat menghasilkan bangunan-bangunan dengan sifat yang superior yang tidak dapat diperoleh dengan penggunaan beton normal. Penambahan zat kimia bertujuan untuk mengubah satu atau lebih sifat-sifat beton baik dalam keadaan segar atau setelah mengeras. Penelitian dengan bahan tambah pernah dilakukan Widyastuti (2000) tentang variasi pemakaian bahan tambah abu sekam dan *superplasticizer* terhadap kuat tekan beton dan diperoleh hasil kuat tekan dengan peningkatan 70,67% pada fas 0,45 dan fas 0,50 umur 14 hari mengalami peningkatan 69,56% dari kuat tekan beton rencana semula. Berdasarkan hal tersebut, maka pada penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kuat tekan dan kuat tarik beton dengan bahan tambah abu sekam padi dan *bestmittel* pada fas 0,35 umur 14 hari dan 28 hari.

B. Rumusan Masalah

Penelitian ini dipandang perlu karena melihat pemakaian bahan tambah (*admixture*) di Indonesia sudah banyak menggunakan bahan tersebut di dalam campuran beton. Besarnya penggunaan bahan tambah menurut data teknis dari batas dosis yang telah ditentukan akan dicari peningkatan atau penambahan kekuatan beton dalam variasi yang berbeda antara beton normal dengan beton yang memakai bahan tambah. Secara umum untuk memperbaiki sifat-sifat beton, berarti harus menaikkan kualitas bahan-bahan penyusun beton. Mulai dari jenis semen, agregat dan bahan *admixture*. Penggunaan abu sekam padi pada beton akan mempengaruhi fungsi air untuk agregat dan semen. Air yang semula untuk pelumas akan berubah fungsi karena akan diserap oleh abu sekam. Hal ini dapat mengakibatkan *fas* turun. Penurunan *fas* sangat diperlukan dalam pembuatan beton. Rasio air semen yang rendah dalam pembuatan beton menyebabkan beton sulit dikerjakan dan tidak lecah. Penambahan *bestmittel* dapat meningkatkan *workability* serta laju pengerasan campuran beton. Berdasarkan pertimbangan di atas, maka diambil rumusan masalah berapakah kuat tekan dan kuat tarik belah maksimum beton dengan bahan tambah abu sekam padi dan *bestmittel* pada *fas* 0,35.

C. Keaslian Penelitian

Penambahan zat kimia bertujuan untuk mengubah satu atau lebih sifat-sifat beton, baik dalam keadaan segar atau setelah mengeras. Penelitian dengan bahan tambah pernah dilakukan Widyastuti (2000) tentang variasi pemakaian bahan tambah abu sekam dan *superplasticizer* terhadap kuat tekan beton dan diperoleh hasil kuat tekan pada *fas* 0,45 dengan peningkatan 70,67%, sedangkan untuk *fas* 0,50 umur 14 hari mengalami peningkatan 69,56% dari kuat tekan beton rencana semula. Berdasarkan hal tersebut, maka pada penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kuat tekan dan kuat tarik belah maksimum beton dengan bahan tambah

abu sekam padi pada variasi 0%, 10%, 20%, 30% dan *bestmittel* 0,6% dari berat semen pada fas 0,35 umur 14 hari dan 28 hari.

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kuat tekan maksimum beton dan kuat tarik belah maksimum beton dengan variasi abu sekam padi dan *bestmittel* pada fas 0,35.

2. Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain :

- a. Manfaat teoritis, untuk mengembangkan pengetahuan tentang teknologi beton terutama pemanfaatan abu sekam padi dan *bestmittel* sebagai bahan tambah (*admixture*) di samping mengurangi polusi limbah abu sekam padi.
- b. Manfaat praktis, untuk mengetahui pengaruh variasi abu sekam padi 0%, 10%, 20%, 30%, sehingga dapat diperoleh kuat tekan dan kuat tarik belah beton yang berbeda.

E. Batasan Masalah

Mengingat terlalu luas dan banyaknya permasalahan yang berhubungan dengan beton, maka dalam penelitian ini diberikan batasan masalah yang bertujuan untuk membatasi pembahasan agar tidak meluas dan batasannya menjadi jelas. Adapun yang menjadi batasan masalah sebagai berikut :

1. Semen yang digunakan adalah semen *Portland* jenis I dengan *merk* Gresik.
2. Agregat kasar (batu pecah) berasal dari Boyolali.
3. Ukuran maksimum agregat kasar adalah 40 mm.
4. Agregat halus (pasir), berasal dari Klaten, Jawa Tengah.
5. Air yang digunakan dari Laboratorium Bahan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

6. Uji kualitas air hanya dilakukan tingkat kebeningannya saja secara *visual*, sedangkan uji kandungan kimia tidak dilakukan.
7. Abu sekam padi yang digunakan berasal dari Sukoharjo.
8. *Bestmittel* dari *Mergusa Chemie*, agen PT.Pentavalen, Jawa Tengah.
9. Persentase abu sekam padi : 0%, 10%, 20%, 30% dari berat semen yang seharusnya digunakan.
10. Tiap variasi abu sekam padi dibuat 20 benda uji, 10 benda uji untuk uji kuat tekan dan 10 benda uji untuk uji kuat tarik.
11. Pemakaian *bestmittel* 0,6% dari berat semen pada beton normal sesuai rekomendasi dari perusahaan pembuat bahan tersebut.
12. Benda uji berupa silinder beton dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
13. Jumlah seluruh benda uji adalah 80 benda uji.
14. Umur beton yang uji adalah 14 hari dan 28 hari.
15. Faktor air semen 0,35.
16. Perencanaan proporsi masing-masing bahan dalam adukan beton berpedoman pada SK. SNI. – 15 – 1990 – 03.
17. Kuat tekan beton yang direncanakan adalah 22,5 MPa, sedangkan kuat tarik belah beton tidak ditentukan.
18. Tinjauan analisis penelitian adalah kuat tekan dan kuat tarik beton.
19. Lokasi penelitian di Laboratorium Bahan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.